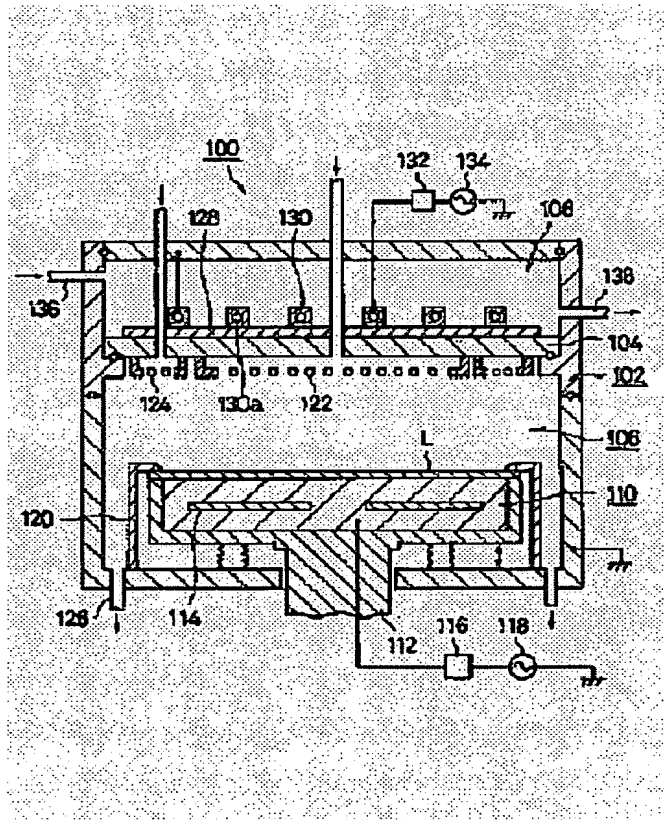


PLASMA TREATING DEVICE

Patent number: JP11124677
Publication date: 1999-05-11
Inventor: HONGO TOSHIAKI
Applicant: TOKYO ELECTRON LTD
Classification:
- international: C08L59/00; C08L77/00; C08L79/08; C08L101/12; C23C16/50; C23F4/00; H01L21/205; H01L21/31; H05H1/46; C08L59/00; C08L77/00; C08L79/00; C08L101/00; C23C16/50; C23F4/00; H01L21/02; H05H1/46; (IPC1-7): C23C16/50; C08L59/00; C08L77/00; C08L79/08; C08L101/12; C23F4/00; H01L21/205; H01L21/31; H05H1/46
- european:
Application number: JP19970303464 19971016
Priority number(s): JP19970303464 19971016

[Report a data error here](#)**Abstract of JP11124677**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inductive coupling plasma treating device capable of preventing the generation of creeping discharge on the side face of a high frequency antenna of a dielectric wall. **SOLUTION:** The inside of a treating vessel 102 of a CVD device 100 is air-tightly separated into a treating chamber 106 and an antenna chamber 108 by a dielectric wall 104. A lower electrode 110 mounted with a LCD substrate L is arranged at the inside of the treating chamber 106. A high frequency antenna 130 is arranged on the dielectric wall 104 composing the bottom face part in the antenna chamber 108 via low dielectric constant-compd. coating 128 having heat resistance and a dielectric constant relatively lower than that of the dielectric wall 104. Even in the case high frequency electric power of high frequency and high electric power is applied to the high frequency antenna 130, there is no generation of creeping discharge on the side face of the antenna chamber 108 of the dielectric wall 104.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-124677

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月11日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C 2 3 C 16/50

C 2 3 C 16/50

C 0 8 L 59/00

C 0 8 L 59/00

77/00

77/00

79/08

79/08

Z

101/12

101/12

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-303464

(22) 出願日

平成9年(1997)10月16日

(71) 出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72) 発明者 本郷 俊明

東京都港区赤坂5丁目3番6号 東京エレクトロン株式会社内

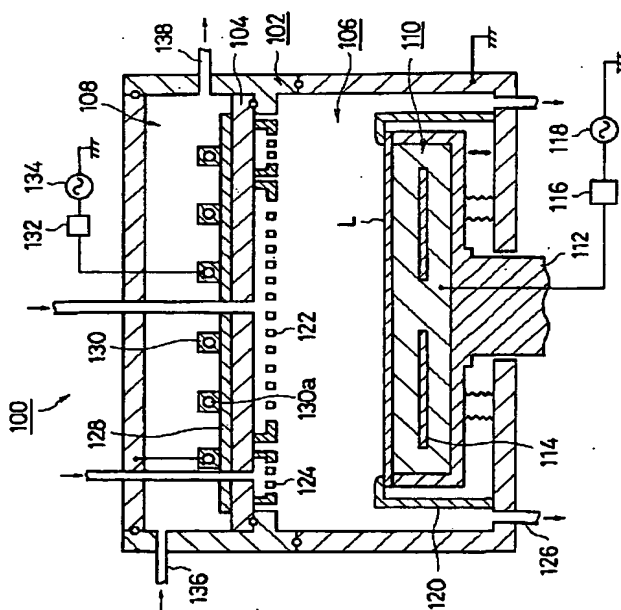
(74) 代理人 弁理士 亀谷 美明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 プラズマ処理装置

(57) 【要約】

【課題】 誘電体壁の高周波アンテナ側面での沿面放電の発生を防止することが可能な誘導結合プラズマ処理装置を提供する。

【解決手段】 CVD装置100の処理容器102内は、誘電体壁104によって処理室106とアンテナ室108に気密に隔離される。処理室106内には、LCD基板Lを載置する下部電極110が配置される。アンテナ室108内の底面部を構成する誘電体壁104上には、耐熱性を有し、誘電率が誘電体壁104よりも相対的に低い低誘電率化合物膜128を介して、高周波アンテナ130が配置される。高周波アンテナ130に高周波数及び高電力の高周波電力を印加した場合でも、誘電体壁104のアンテナ室108側面に沿面放電が生じることがない。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 処理室の少なくとも一壁を成す誘電体壁の外側に設けられた高周波アンテナに高周波電力を印加して前記処理室内に高周波誘導結合プラズマを励起し、前記処理室内に配置された被処理体に対してプラズマ処理を施す如く構成されたプラズマ処理装置において、少なくとも前記高周波アンテナと前記誘電体壁との間に、誘電率が前記誘電体壁よりも相対的に低い低誘電率化合物膜を介装することを特徴とする、プラズマ処理装置。

【請求項 2】 処理室の少なくとも一壁を成す誘電体壁の外側に設けられた高周波アンテナに高周波電力を印加して前記処理室内に高周波誘導結合プラズマを励起し、前記処理室内に配置された被処理体に対してプラズマ処理を施す如く構成されたプラズマ処理装置において、前記高周波アンテナを誘電率が前記誘電体壁よりも相対的に低い低誘電率化合物膜によって覆うことを特徴とする、プラズマ処理装置。

【請求項 3】 前記低誘電率化合物膜は、耐熱性を有する誘電率が 3 以下の樹脂から形成されることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のプラズマ処理装置。

【請求項 4】 前記樹脂は、ポリイミド、アセタール樹脂、ナイロンから成る群から選択される任意の樹脂であることを特徴とする、請求項 3 に記載のプラズマ処理装置。

【請求項 5】 前記高周波アンテナは、前記処理室とは隔離され、導電性壁により囲まれたアンテナ室内に配されることを特徴とする、請求項 1、2、3 又は 4 のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

【請求項 6】 前記アンテナ室内は、大気圧よりも相対的に低い圧力雰囲気に維持されることを特徴とする、請求項 5 に記載のプラズマ処理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマ処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、低圧雰囲気で高密度のプラズマが得られることから、処理室の天井部を形成する誘電体壁上に高周波アンテナを配置した高周波誘導結合プラズマ処理装置、例えばプラズマ CVD 装置が提案されている。当該装置は、高周波アンテナに対して高周波電力を印加することにより、高周波アンテナから発振された高周波エネルギーを誘電体壁を介して処理室内に導入して高周波誘導結合プラズマを励起し、処理室内に配置された被処理体に成膜処理を施すように構成されている。

【0003】さらに、上記高周波誘導結合プラズマ処理装置において、誘電体壁上に形成された高周波アンテナを、導電性壁によって囲まれた気密なアンテナ室内に配置する装置が提案されている。当該装置は、アンテナ室の壁面が誘電体壁を除いて導電性壁により構成されてい

るため、高周波アンテナから発振され、処理室内に導入される高周波エネルギーの伝達効率が向上して、処理室内に均一な誘導磁界を形成することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のように構成された高周波誘導結合プラズマ処理装置を、例えばシリコン酸化膜成膜用の CVD 装置として使用する場合に、所望のプラズマ密度のプラズマを得るためには、ハイパワー、例えば 5 kW 以上の高周波電力を印加する必要がある。

【0005】しかしながら、上記高周波アンテナに高出力の高周波電力を印加した場合には、誘電体壁と高周波アンテナとの間に沿面放電が生じ、エネルギーの損失を招くと共に、誘電体壁自体を加熱したりエッチングし、誘電体壁に損傷を与え、その寿命を短縮するおそれがあった。

【0006】さらにまた、高周波アンテナを導電性のアンテナ室に収容する構成の場合には、高周波アンテナとアンテナ室側壁との間で放電が生じ、エネルギーの損失を招くとともに、アンテナ室側壁をエッチングし、アンテナ室に損傷を与え、その寿命を短縮するおそれがあった。

【0007】本発明は、従来のプラズマ処理装置が有する上記のような問題点を鑑みて成されたものであり、高出力の高周波電力を印加した場合であっても、高周波アンテナの周囲での放電の発生を防止し、高周波アンテナ及びその近傍に配される各種部材の損傷を防ぐと共に、エネルギーのロスを防止して処理室内に均一かつ高密度の誘導結合プラズマを励起することが可能な、新規かつ改良されたプラズマ処理装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、処理室の少なくとも一壁を成す誘電体壁の外側に設けられた高周波アンテナに高周波電力を印加して処理室内に高周波誘導結合プラズマを励起し、処理室内に配置された被処理体に対してプラズマ処理を施す如く構成されたプラズマ処理装置を提供するものである。そして、上記プラズマ処理装置は、請求項 1 に記載の発明のように、少なくとも高周波アンテナと誘電体壁との間に、誘電率が誘電体壁よりも相対的に低い低誘電率化合物膜を介装することを特徴としている。

【0009】かかる構成によれば、少なくとも高周波アンテナと誘電体壁との間に上記低誘電率化合物膜を介装したため、高周波アンテナと誘電体壁との間で生じる放電、すなわち誘電体壁の高周波アンテナ側面で生じる沿面放電を防止することができる。その結果、高周波アンテナや誘電体壁などの寿命を延長することができる。さらに、高周波アンテナから発振された高周波エネルギーのロスを軽減し、均一かつ効率的に処理室内に供給するこ

とができる。

【0010】また、本発明は、上述したプラズマ処理装置において、例えば請求項2に記載の発明のように、高周波アンテナを誘電率が誘電体壁よりも相対的に低い低誘電率化合物膜によって覆うことを特徴としている。

【0011】かかる構成によれば、高周波アンテナを上記低誘電率化合物膜によって覆ったため、上述した請求項1に記載の発明と同様に、誘電体壁の高周波アンテナ側面で生じる沿面放電を防止することができる。その結果、上記と同様に、誘電体壁や高周波アンテナなどの損傷を防止することができると共に、高周波エネルギーのロスを防止し、処理室内に均一かつ効率的に供給することができる。

【0012】また、上記低誘電率化合物は、例えば請求項3に記載の発明のように、耐熱性を有する誘電率が3以下の樹脂から形成することができ、その樹脂は、例えば請求項4に記載の発明のように、ポリイミドや、アセタール樹脂や、ナイロンの中から選択される任意の樹脂を採用することができる。かかる構成により、上述した放電を防止することができると共に、低誘電率化合物が耐熱性を有しているため、誘電体や高周波アンテナなどが高温となった場合でも低誘電率化合物が損傷することがない。

【0013】また、高周波アンテナを、例えば請求項5に記載の発明のように、処理室とは隔離され、導電性壁により囲まれたアンテナ室内に配した場合にも、上述の如く低誘電率化合物を配置することにより、アンテナ室内での放電を防止し、該室内に形成された各種部材の損傷を防ぐことができる。

【0014】また、上記アンテナ室内を、例えば請求項6に記載の発明のように、大気圧よりも相対的に低い圧力雰囲気中に維持している場合には、その減圧雰囲気によって高周波アンテナと誘電体壁との間で放電が生じやすいが、上述の如く低誘電率化合物膜を配置することにより、かかる場合でも放電が生じることがない。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に、添付図面を参照しながら、本発明にかかるプラズマ処理装置を高周波誘導結合プラズマCVD装置に適用した実施の形態について、詳細に説明する。

【0016】図1に示したCVD装置100は、導電性材料、例えばアルミニウムから成る気密な処理容器102を有している。この処理容器102は、誘電性材料、例えばアルミナセラミックス（ Al_2O_3 ）から成る誘電体壁104により、処理容器102内の下方に形成される処理室106と、処理容器102内の上方に形成されるアンテナ室108とに、気密に隔てられている。

【0017】処理室106内には、被処理体、例えばLCD用ガラス基板（以下、「LCD基板」と称する。）Lを載置する載置面が形成された導電性の下部電極11

0が配置されている。この下部電極110は、昇降軸112の作動により上下動自在に構成されている。

【0018】また、下部電極110には、ヒータ114が内装されており、下部電極110上に載置されたLCD基板Lを所定の温度、例えば200℃～500℃に維持することができる。さらに、下部電極110には、整合器116を介して、バイアス用高周波電力、例えば380kHzの高周波電力を出力可能な高周波電源118が接続されている。かかる構成により、処理室106内で励起されたプラズマを、LCD基板Lの被処理面に均一に引き込むことができる。また、下部電極110の周囲には、下部電極110上に載置されたLCD基板Lの周縁部を押圧し、そのLCD基板Lを固定する機械的クランプ120が形成されている。

【0019】また、誘電体壁104の処理室106側面、すなわちLCD基板Lの対向面にはガス供給機構が配されている。このガス供給機構は、誘電性材料から成り、該壁面中央に配置される第1ガス吐出部材122と、同材料から成り、第1ガス吐出部材122の周囲に配置される第2ガス吐出部材124が取り付けられている。また、第1ガス吐出部材122と第2ガス吐出部材124は、各々多数の貫通孔が形成されたシャワーヘッド構造を有している。かかる構成により、第1ガス吐出部材122と第2ガス吐出部材124から、各々所定の処理ガス、例えば SiH_4 と O_2 がLCD基板L方向に均一に吐出される。また、処理室106の下方には、排気管126が接続されているため、処理室106内を所定の減圧雰囲気、例えば10mTorr～100mTorrに維持することができる。

【0020】次に、アンテナ室108内の構成について説明すると、アンテナ室108の底面部は誘電体壁104により構成され、その誘電体壁104の上面に、本実施の形態にかかる低誘電率化合物膜128を介して、高周波アンテナ130が配される構成となっている。

【0021】ここで、低誘電率化合物膜128の構成について説明すると、低誘電率化合物膜128は、耐熱性を有し、かつ誘電率が誘電体壁104よりも相対的に低い低誘電率化合物、すなわち誘電率が3以下のポリイミドや、アセタール樹脂や、ナイロンなどから構成することができるが、当該装置では、ポリイミドを採用している。なお、誘電体壁104は、本実施の形態においては、アルミナセラミックスを採用しているため、その誘電率は、7程度である。

【0022】また、低誘電率化合物膜128の厚さは、放電防止と高周波エネルギーの透過効率の観点から、25μm～1mmの範囲内で適宜設定することができる。そして、低誘電率化合物膜128は、図示の例では、誘電体壁104のアンテナ室108側面に、その周縁部を除いて一面に張り巡らされている。

【0023】さらに、低誘電率化合物膜128上には、

導電性材料、例えば銅から成る高周波アンテナ 130 が配置されている。高周波アンテナ 130 は、図 2 に示したように、LCD 基板 L の形状に対応して略スパイラル状の形状を有している。さらに、高周波アンテナ 130 には、整合器 132 を介してプラズマ生成用高周波電力、例えば 13.56 MHz で 6 kW の高周波電力を出力可能な高周波電源 134 が接続されている。

【0024】かかる構成により、高周波アンテナ 130 に対してプラズマ生成用高周波電力を印加すれば、高周波アンテナ 130 から発振された高周波エネルギーが低誘電率化合物膜 128 と誘電体壁 104 を介して処理室 106 内に導入される。次いで、この高周波エネルギーによって処理室 106 内に供給された処理ガスが解離して誘導結合プラズマが励起され、該プラズマにより LCD 基板 L の被処理面に所定の成膜処理、例えばシリコン酸化膜 (SiO₂ 膜) が成膜される。

【0025】高周波エネルギーを印加すると高周波アンテナ 130 は加熱するが、高周波アンテナ 130 には、図 1 に示したように、冷媒循環路 130a が内装されているため、高周波アンテナ 130 を常温に維持することができると共に、その高周波アンテナ 130 の近傍に配される低誘電率化合物膜 128 や誘電体壁 104 などの各種部材も冷却することができる。

【0026】かかる構成によれば、高周波アンテナ 130 と誘電体壁 104 との間に、低誘電率化合物膜 128 を介装したため、高周波アンテナ 130 に上述の如く高周波数及び高出力のプラズマ生成用高周波電力を印加した場合でも、誘電体壁 104 のアンテナ室 108 側面に沿面放電が生じることがない。その結果、高周波アンテナ 130 から発振された高周波エネルギーが、放電によって減衰することなく処理室 106 内に導入することができるため、処理室 106 内に均一かつ高密度の高周波誘導結合プラズマを励起することができる。さらに、アンテナ室 108 内で放電が生じないため、誘電体壁 104 や高周波アンテナ 130 などのアンテナ室 108 に配される各種部材の損傷を防止することができ、それら各種部材の寿命を大幅に延長することができる。

【0027】また、低誘電率化合物膜 128 は、上述の如く薄膜から構成されているため、高周波アンテナ 130 と誘電体壁 104 との間に、低誘電率化合物膜 128 を介在させた場合でも、低誘電率化合物膜 128 を介して処理室 106 内に誘導されるエネルギーが減衰することはない。従って処理室 106 内に励起されるプラズマの密度が低下することがない。さらに、低誘電率化合物膜 128 は、耐熱性を有しているため、下部電極 110 や LCD 基板 L からの輻射熱などで誘電体壁 104 が加熱された場合でも、低誘電率化合物膜 128 が損傷することがない。

【0028】再び、図 1 に戻り、アンテナ室 108 の側壁上方には、アンテナ室 108 内にプラズマの励起を抑

止するガス、例えば SF₆ や N₂ などを供給可能なガス供給管 136 が接続されている。従って、上記ガスがアンテナ室 108 内に導入されるため、さらにプラズマの励起を防止することができる。

【0029】また、アンテナ室 108 の側壁下方には、アンテナ室 108 内のガスを排気し、所定の減圧雰囲気、例えば 300 mTorr ~ 500 mTorr に維持することが可能な排気管 138 が接続されている。かかる構成により、アンテナ室 108 内にプラズマの励起を抑止するガスを均一に満たし、プラズマの励起を効果的に防止することができる。ところで、アンテナ室 108 内の圧力雰囲気を上述の如く減圧雰囲気に維持した場合には、その圧力雰囲気の減少に比例して放電が発生し易くなることが考えられるが、本実施の形態では、高周波アンテナ 130 と誘電体壁 104 との間に低誘電率化合物膜 128 が介装されているため、かかる場合でもプラズマが励起されることがない。

【0030】本実施の形態にかかる CVD 装置 100 は、以上のように構成されており、高周波アンテナ 130 と誘電体壁 104 との間に低誘電率化合物膜 128 を介装したため、高周波アンテナ 130 に対して高周波数で高電力の高周波電力を印加した場合でも、誘電体壁 104 のアンテナ室 108 側面に沿面放電が生じることがない。その結果、処理室 106 内に導入される高周波エネルギーの減衰を防止することができると共に、誘電体壁 104 や高周波アンテナ 130 など、アンテナ室 108 内に配される各種部材の損傷を防止することができる。

【0031】次に、図 3 を参照しながら、本発明の実施の一形態にかかる高周波誘導結合プラズマ CVD 装置に適用可能な高周波アンテナ及び低誘電率化合物膜の別の実施形態について説明する。

【0032】本実施の形態にかかる高周波アンテナ 200 は、図 3 (a) に示したように、上述した高周波アンテナ 130 と略同形に形成されており、その高周波アンテナ 130 と同様にアンテナ室 108 内に配置することができる。ただし、本実施の形態においては、アンテナ室 108 の誘電体壁 104 上には低誘電率化合物膜 128 が配されることはない。その代わり、本実施の形態にかかる高周波アンテナ 200 は、図 3 (b) に示したように、導電性のアンテナ部材 202 の表面が低誘電率化合物膜 204 によってコーティングされている。

【0033】アンテナ部材 202 の表面にコーティングされる低誘電率化合物膜 204 としては、上述した低誘電率化合物膜 128 と同様に、耐熱性を有し、かつ誘電率が誘電体壁 104 よりも相対的に低い低誘電率化合物、すなわち誘電率が 3 以下のポリイミドや、アセタール樹脂や、ナイロンなどを採用することができるが、本実施の形態ではポリイミドを使用している。さらに、低誘電率化合物膜 204 の厚さは、上述の如く放電防止と高周波エネルギーの透過効率の観点から、25 μm ~ 1 m

mの範囲内で適宜設定することができる。

【0034】かかる構成により、高周波アンテナ200を誘電体壁104上に直接配置した場合でも、上述の如く高周波アンテナ130と誘電体壁104との間に低誘電率化合物膜128を介装させた場合と同様に、誘電体壁104のアンテナ室108側面での沿面放電の発生を防止することができる。さらに、導電性のアンテナ部材202の表面全体が低誘電率化合物膜204で覆われているため、アンテナ室108内での放電の発生を確実に防止することができる。また、本実施の形態にかかる高周波アンテナ200は、低誘電率化合物膜204が一体に構成されているため、装置の改造を伴うことなく容易に実施することができる。

【0035】また、アンテナ部材202には、図3

(b)に示したように、上記高周波アンテナ130と同様に冷媒循環路202aが形成されている。かかる構成により、高周波アンテナ200を常温に維持することができると共に、アンテナ部材202を被覆する低誘電率化合物膜204の温度も低下させることができる。その結果、低誘電率化合物膜204を、耐熱性が上記低誘電率化合物膜128を構成する樹脂よりも相対的に低い材料から構成することができ、該構成材料の選択の幅を広げることができる。

【0036】本実施の形態にかかるCVD装置は、以上のように構成されており、高周波アンテナ200の表面に低誘電率化合物膜204が形成されているため、上記第1の実施の形態の如く高周波アンテナ130と誘電体壁104との間に低誘電率化合物膜128を介在させた場合と同様に、誘電体壁104のアンテナ室108側面に沿面放電が生じることがない。さらに、本実施の形態にかかる高周波アンテナ200は、低誘電率化合物膜204が一体に構成されているため、装置に低誘電率化合物膜を設けるため加工を施す必要がなく、各種装置に適用することができる。

【0037】以上、本発明の好適な実施の形態について、添付図面を参照しながら説明したが、本発明はかかる構成に限定されない。特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇において、当業者であれば、各種の変更例及び修正例に想到し得るものであり、それら変更例及び修正例についても本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0038】例えば、上記実施の形態において、誘電体壁のアンテナ室側面にその周縁部を除き低誘電率化合物膜を形成した構成を例に挙げて説明したが、本発明はかかる構成に限定されるものではなく、低誘電率化合物膜を誘電体壁のアンテナ室側面の全面に渡って張り付けた構成としても良く、また高周波アンテナと誘電体壁との間のみに設けた構成としても良い。さらに、低誘電率化合物膜をアンテナ室の内壁面の全面に形成しても良い。

【0039】また、上記実施の形態において、アンテナ

室内を減圧雰囲気に維持する構成を例に挙げて説明したが、本発明はかかる構成に限定されるものではなく、アンテナ室内を大気圧や大気圧よりも相対的に高い圧力雰囲気に維持する場合でも、本発明を実施することができる。

【0040】さらに、上記実施の形態において、アンテナ室内にプラズマの励起を抑止するガスを導入する構成を例に挙げて説明したが、本発明はかかる構成に限定されるものではなく、アンテナ室内に上記ガスを導入しなくとも本発明を実施することができる。

【0041】さらに、上記実施の形態において、高周波アンテナをアンテナ室内に配置した構成を例に挙げて説明したが、本発明はかかる構成に限定されるものではなく、アンテナ室を備えた装置でなくとも本発明を適用することができる。

【0042】また、上記実施の形態において、高周波アンテナに冷媒循環路を内装した構成を例に挙げて説明したが、本発明はかかる構成に限定されるものではなく、冷媒循環路が形成されていない高周波アンテナを採用した装置であっても、本発明を適用することができる。

【0043】さらに、上記実施の形態において、略スパイラル状の形状の高周波アンテナを採用した構成を例に挙げて説明したが、本発明はかかる構成に限定されるものではなく、高周波アンテナは、略環状や略放射状などのいかなる形状であっても、本発明を実施することができる。

【0044】また、上記実施の形態において、誘電体壁をアルミナセラミックスから構成した例を挙げて説明したが、本発明はかかる構成に限定されるものではなく、誘電体壁が石英や樹脂などのいかなる誘電性材料から構成されていても、本発明を実施することができる。

【0045】さらに、上記実施の形態において、LCD基板に対して成膜処理を施す誘導結合プラズマCVD装置を例に挙げて説明したが、本発明はかかる構成に限定されるものではなく、本発明は誘導結合エッチング装置や、誘導結合アッシング装置などのいかなる誘導結合プラズマ処理装置にも適用することができ、また半導体ウエハに対して処理を施す装置にも適用することができる。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、少なくとも高周波アンテナと誘電体壁との間に所定の低誘電率化合物膜を介装したため、誘電体壁の高周波アンテナ側面での沿面放電の発生を防止することができる。その結果、高周波アンテナから発振され処理室内に導入される高周波エネルギーの減衰を抑制することができると共に、誘電体壁や高周波アンテナなどの損傷を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用可能なCVD装置を示した概略的な断面図である。

【図2】図1に示したCVD装置に採用される低誘電率化合物膜を説明するための概略的な説明図である。

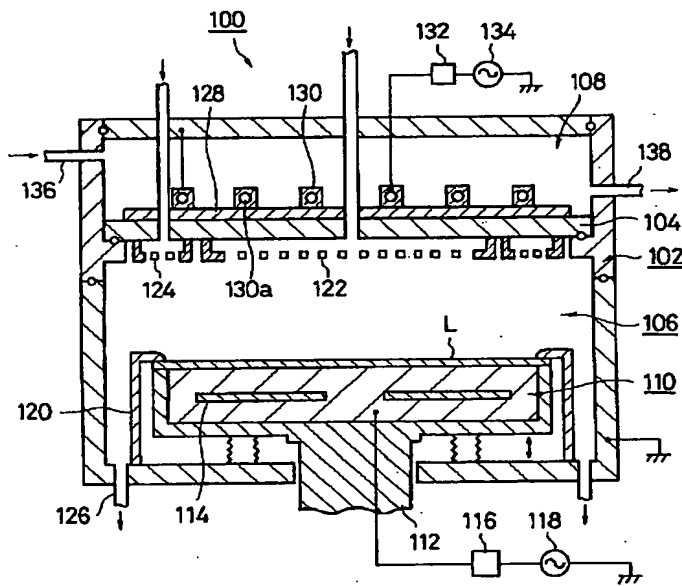
【図3】図1に示したCVD装置に適用可能な他の低誘電率化合物膜を説明するための概略的な説明図である。

【符号の説明】

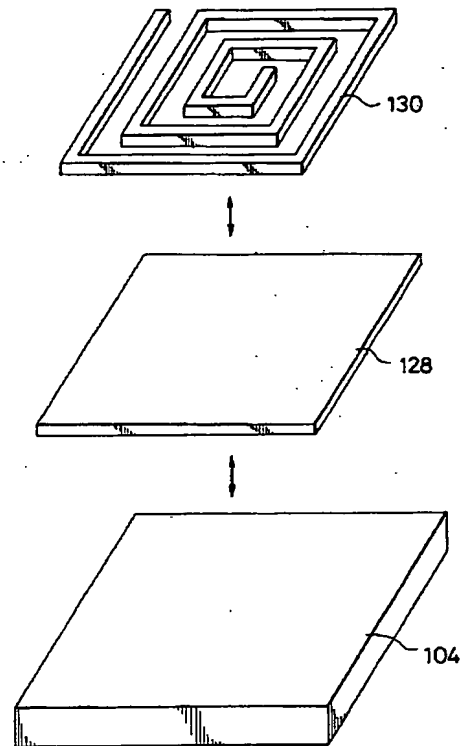
100 CVD装置
104 誘電体壁

106 処理室
108 アンテナ室
110 下部電極
128 低誘電率化合物膜
130 高周波アンテナ
134 高周波電源
L LCD基板

【図1】

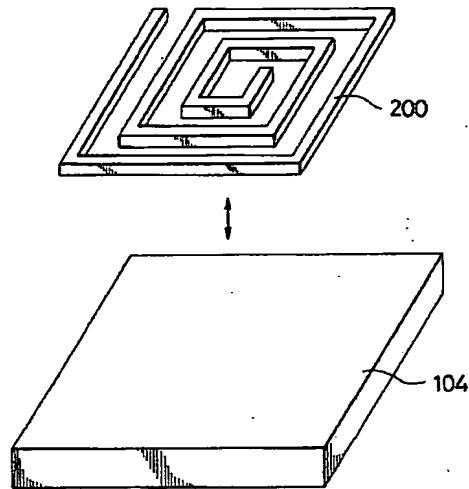


【図2】

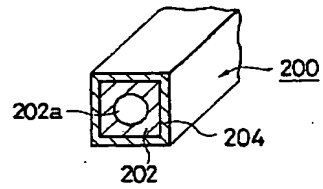


【図 3】

(a)



(b)



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

C 2 3 F 4/00

C 2 3 F 4/00

A

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 21/205

21/31

21/31

C

H 0 5 H 1/46

H 0 5 H 1/46

L